

УДК 674.815

Маг. К.С. Сахно
Рук. Е.И. Стенина
УГЛТУ, Екатеринбург

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НАРАЩИВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ НАНОАКЦЕПТОРА В ДСтП

Древесно-стружечные плиты – это материал, изготовленный методом горячего прессования предварительно высушенных древесных стружек (опилок) и синтетических связующих с образованием древесно-полимерного композита. Обладает особой прочностью и долговечностью. В качестве связующих чаще всего используют синтетические смолы (карбамидные), которые составляют 6-18 % от общей массы древесных частиц. Древесно-стружечные плиты лишены таких природных недостатков обычной древесины, как внутренние пустоты, сучки и пороки, и обладают более низкой стоимостью, поэтому пользуются большим спросом на рынке [1].

К недостаткам можно отнести высокое содержание формальдегида, выделение которого происходит не только из смолы, но также из стружки. Одним из вариантов решения проблемы снижения класса эмиссии формальдегида является обработка стружки и введение в связующее наноакцептора, который способен работать и как поглотитель формальдегида, и как активатор химических реакций [2]. Снижение содержания свободного формальдегида в плите за счет наращивания наноакцептора в композите может привести и к негативным последствиям – снижению прочности полимерной матрицы из-за недостатка формальдегида.

На основе ранее полученных данных (2017 г.), пришли к выводу о положительном влиянии высушивания стружки после опрыскивания раствором наносеребра. Для получения новых данных были произведены дополнительные опыты с новыми параметрами содержания наноакцептора в ДСтП. С этой целью были запрессованы четыре образца древесностружечных плит на основе карбамидоформальдегидных смол с добавлением коллоидного раствора наносеребра в связующее и стружку в различных вариантах и соотношениях.

У плит, полученных в 2017 году, наибольшее значение прочности на статический изгиб получилось у плиты 3 с промежуточным высушиванием стружки наружного слоя после опрыскивания (содержание наносеребра - $25,41 \text{ г/м}^3$), что выше значений для контрольных плит на 28 % и на 11 % выше, чем у плит без досушки стружки при примерно одинаковом содержании наносеребра (рис. 1) [3].

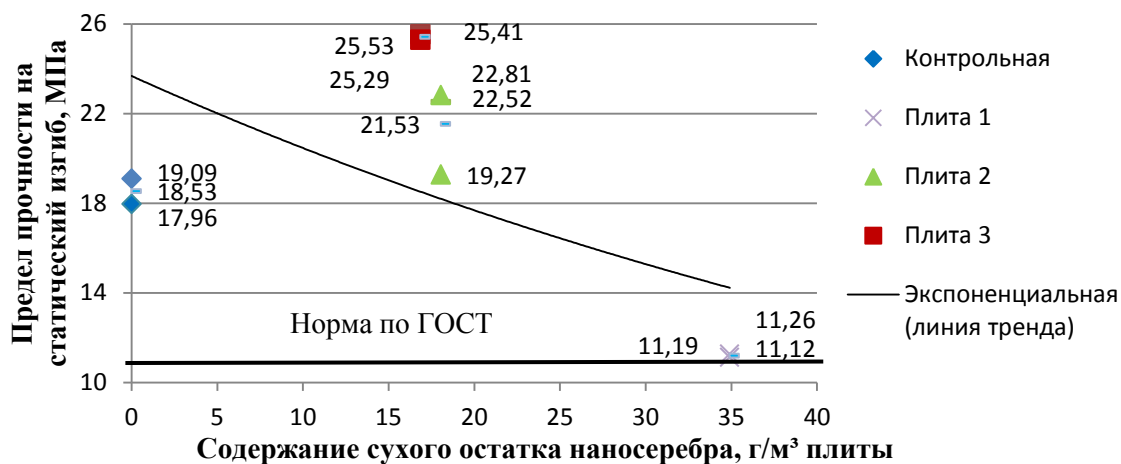


Рис. 1. Зависимость предела прочности на изгиб от количества наносеребра (исследования 2017 года)

Последнее обстоятельство можно объяснить тем, что низкая влажность стружки способствует лучшему влагопереносу из внутренних слоев наружу без повреждения формирующейся при горячем прессовании полимерной матрицы. Данная гипотеза подтверждается результатами прочности для плиты 1 с наибольшим из всех добавлением раствора наносеребра без высушивания, которые являются наихудшими – 11,19 МПа, что немного выше нормы для плит марки Р2 (не менее 11 МПа по ГОСТ 10632-2014) и ниже контроля (рис. 1).

По результатам полученных новых данных плит 2019 года можно сделать вывод, что операция опрыскивания и досушки стружки даже при повышенном содержании наноакцептора сказывается положительно, все плиты, произведенные по этой технологии, превосходят контрольную плиту в среднем на 54 % и выше нормы для плит марки Р2 (рис. 2).



Рис. 2. Зависимость предела прочности на изгиб от количества наносеребра (исследования 2019 года)

В целом, по результатам проведенных исследований, можно сделать вывод, что обработка стружки наносеребром с последующим высушиванием с целью снижения токсичности плит является положительным и не оказывает отрицательного воздействия на показатели предела прочности на статический изгиб. Но, для окончательного результата необходимо провести дополнительные исследования для получения данных основных показателей (содержание формальдегида, разбухание и водопоглощение).

Библиографический список

1. ГОСТ 10632-2014 «Плиты древесно-стружечные. Технические условия». Дата введения 2015-07-01. Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2014. 14 с.
2. Модифицирование древесно-стружечных плит наноразмерным серебром / Е.И. Стенина, Т.Ю. Чеснокова, Н.А. Оберюхтина, И.А. Ваулина //Труды БГТУ «Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов». 2017. № 1 (192). С. 147–151 с.
3. Сахно К.С., Стенина Е.И. Изучение возможности использования наносеребра в качестве поглотителя формальдегида. / К.С. Сахно, // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: мат. XV Всерос. науч.-техн. конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т. 2019. С. 117–121.

УДК 674.07

Маг. А.Д. Семавин, Д.А. Серпов
Рук М.В. Газеев
УГЛТУ, Екатеринбург

ОЦЕНКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ФОРМИРУЕМОГО ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНОГО ПОКРЫТИЯ ДРЕВЕСИНЫ

Формирование защитно-декоративного покрытия (ЗДП) на изделиях из древесины является завершающим этапом технологического процесса изготовления изделий деревообработки. На этом этапе на изделия наносят выбранный в соответствии с эксплуатационными требованиями жидкий лакокрасочный материал (ЛКМ), который в процессе пленкообразования переходит на поверхности изделия в твердую адгезированную пленку. В настоящее время на рынке представлен огромный ассортимент ЛКМ для отделки изделий из древесины. Правильный выбор ЛКМ есть залог того, что на поверхности изделия будет создано ЗДП, равномерно нанесенное,